



(12) Offenlegungsschrift  
(11) DE 33 46 027 A1

(51) Int. Cl. 4:  
H01R 4/48

(21) Aktenzeichen: P 33 46 027.2  
(22) Anmeldetag: 20. 12. 83  
(43) Offenlegungstag: 4. 7. 85

(71) Anmelder:  
Phönix Elektrizitätsgesellschaft H. Knümann GmbH  
& Co KG, 4933 Blomberg, DE

(74) Vertreter:  
Gesthuysen, H., Dipl.-Ing.; von Rohr, H., Dipl.-Phys.,  
Pat.-Anw., 4300 Essen

(72) Erfinder:  
Eisert, Klaus, 4933 Blomberg, DE

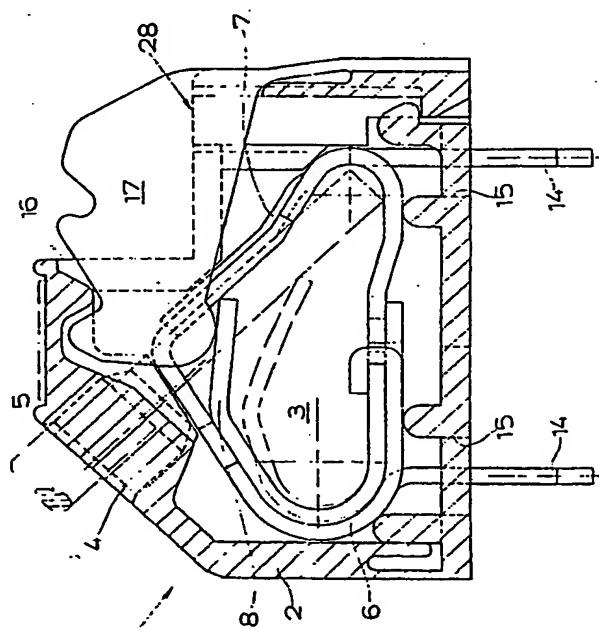
Bibliotheek  
Bur. Ind. Eigendom

16 AUG. 1985

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Elektrische Anschlußklemme

Bei einer elektrischen Anschlußklemme (1) mit einem aus Isolierstoff bestehenden Klemmengehäuse (2) mit mindestens einem Aufnahmeraum (3) und einer Eintrittsöffnung (4) zum Einführen eines elektrischen Leiters (5) in den Aufnahmeraum (3) und mit mindestens einem in dem Aufnahmeraum (3) angeordneten Federkraftklemmelement (6), bei dem das Federkraftklemmelement (6) als um mehr als eine Umschlingung ringförmig gewickelte Blattfeder mit einander überlappenden Schenkeln - Außenschenkel (7) und Innenschenkel (8) - ausgebildet ist und der Außenschenkel (7) als Kontaktwand und das Ende des Innenschenkels (8) als an der Kontaktwand zur Anlage kommende Klemmzunge zum Festklemmen eines eingeführten elektrischen Leiters (5) dient, ist auch bei vielfältigen Belastungen ein ungewolltes Herausziehen eines elektrischen Leiters (5) bzw. ein ungewolltes Öffnen des Klemmengehäuses (2) weitestgehend ausgeschlossen, wenn der Außenschenkel (7) des Federkraftklemmelementes (6) in einem für eine gute Klemmwirkung ausreichenden Abstand vom Ende des Innenschenkels (8) fest mit dem Innenschenkel (8) verbunden ist und eine Durchtrittsöffnung (9) für den eingeführten elektrischen Leiter (5) aufweist. Mit diesem Federkraftklemmelement (6) ist eine universelle Anwendbarkeit gegeben, ohne daß fertigungstechnisch ein Mehraufwand nötig ist.



ORIGINAL INSPECTED  
COPY

DE 33 46 027 A1

Patentansprüche:

1. Elektrische Anschlußklemme mit einem aus Isolierstoff bestehenden Klemmengehäuse mit mindestens einem Aufnahmerraum und einer Eintrittsöffnung zum Einführen eines elektrischen Leiters in den Aufnahmerraum und mit mindestens einem in dem Aufnahmerraum angeordneten Federkraftklemmelement, wobei das Federkraftklemmelemente als um mehr als eine Umschlingung ringförmig gewickelte Blattfeder mit einander überlappenden Schenkeln - Außenschenkel und Innenschenkel - ausgebildet ist und der Außenschenkel als Kontaktwand und das Ende des Innenschenkels als Klemmzunge zum Festklemmen eines eingeführten elektrischen Leiters dient, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenschenkel (7) des Federkraftklemmelementes (6) mit Abstand vom Ende des Innenschenkels (8) fest mit dem Innenschenkel (8) verbunden ist und eine Durchtrittsöffnung (9) für den eingeführten elektrischen Leiter (5) aufweist.
2. Anschlußklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende des Außenschenkels (7) an den Innenschenkel (8) angeschweißt, angelötet, angeklemmt od. dgl. ist.
3. Anschlußklemme nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende des Außenschenkels (7) einen, vorzugsweise nur über einen Teil der Breite des Außenschenkels (7) erstreckten, hakenartig abgebogenen Haltefalte (10) und der Innenschenkel (8) einen dem Haltefalte (10) zugeordneten, von dem Haltefalte (10) umfaßten Halterand (11) aufweist.
4. Anschlußklemme nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Halterand (11) am Innenschenkel (8) an einer Randausnehmung (12) ausgebildet ist.

BAD ORIGINAL

COPY

5. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenschenkel (7) zumindest im Bereich der Anlage des Endes des Innenschenkels (8) eine Versteifungssicke (13) aufweist.
6. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß am Innenschenkel und/oder am Außenschenkel (7) des Federkraftklemmelementes (1) ein Leiterplattenanschlußstift ausgeformt ist bzw. Leiterplattenanschlußstifte ausgeformt sind und daß das Klemmengehäuse (2) auf der Unterseite eine Durchtrittsöffnung bzw. Durchtrittsöffnungen (15) für den Leiterplattenanschlußstift bzw. die Leiterplattenanschlußstifte (14) aufweist.
7. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Federkraftklemmelement (6) eine etwa dreieckige Form hat und die Durchtrittsöffnung (9) vorzugsweise nahe dem Scheitelwinkel angeordnet ist.
8. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Federkraftklemmelement (6) als um etwa eineinhalb Umschlingungen (etwa 54 ringförmig gewickelte Blattfeder ausgebildet ist.
9. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Federkraftklemmelement (6) aus einem Federstahlstreifen einheitlicher Breite besteht, an dem bzw. in dem unterschiedliche Breiten von Außenschenkel (7) und Innenschenkel (8), Durchtrittsöffnungen (9), Haltefalte (10), Halteränder (11) Versteifungssicken (13), Leiterplattenanschlußstifte (14) usw. durch Stanzen, Scheren, Biegen, Prägen usw. verwirklicht sind.
10. Elektrische Anschlußklemme, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 9 wobei der Außenschenkel des Federkraftklemmelementes im Bereich des als Klemmzunge dienenden Endes des Innenschenkels schmäler ist als der Innenschenkel, wobei eine dem Federkraftklemmelement zugeordnete, im Klemmengehäuse schwenkbare, gelagerte, durch eine Öffnung aus dem Klemmengehäuse herausragende Betätigung

wippe vorgesehen ist und wobei die Betätigungsrippe an dem den Außenschenkel überragenden Teil des Innenschenkels zur Anlage kommt, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsrippe (17) am Klemmengehäuse (2) angeformt und mit einer Sollbiegestelle (18) versehen ist.

11. Elektrische Anschlußklemme nach Anspruch 10, wobei das Klemmengehäuse aus einem Gehäuseunterteil und einem mit dem Gehäuseunterteil über ein randseitiges Scharnier, insbesondere Filmscharnier, verbundenen Gehäuseoberteil besteht, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsrippe (17) am Gehäuseoberteil (22) angeformt ist, und zwar vorzugsweise auf der vom Scharnier (21) abgewandten Seite des Gehäuseoberteils (22).

12. Elektrische Anschlußklemme, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei das Klemmengehäuse aus einem Gehäuseunterteil und einem mit dem Gehäuseunterteil über ein randseitiges Scharnier, insbesondere Filmscharnier, verbundenen Gehäuseoberteil besteht, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Innenseiten des Gehäuseunterteils (20) und Gehäuseoberteils (22) im Bereich des Scharniers (21) einander bei geschlossenem Klemmengehäuse (2) überlappende Schutzleisten (23, 24) angeformt sind.

13. Elektrische Anschlußklemme, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei das Klemmengehäuse aus einem Gehäuseunterteil und einem mit dem Gehäuseunterteil über ein randseitiges Scharnier, insbesondere Filmscharnier, verbundenen Gehäuseoberteil besteht, dadurch gekennzeichnet, daß an den vom Scharnier (21) abgewandten Rändern des Gehäuseunterteils (20) und Gehäuseoberteils (22) miteinander in Eingriff kommende Rastelemente (25, 26) vorgesehen sind.

Gesthuysen & von Rohr

3346027

4

83.429,re

Essen, den 14. Dezember 1983

P a t e n t a n m e l d u n g

der Firma

Phoenix Elektrizitätsgesellschaft  
H. Knümann GmbH & Co. KG  
Flachsmarktstraße 8 - 28

4933 Blomberg / Lippe

betreffend eine

"Elektrische Anschlußklemme"

BAD ORIGINAL

COPY

Patentanwälte · Dipl.-Ing. Hans Dieter Gesthuysen · Dipl.-Phys. Hans Wilhelm von Rohr  
4300 Essen 1, Huyssenallee 15, Telefon: 0201/233917, Telex: 08579990

- Die Erfindung betrifft eine elektrische Anschlußklemme mit einem aus Isolierstoff bestehenden Klemmengehäuse mit mindestens einem Aufnahmeraum und einer Eintrittsöffnung zum Einführen eines elektrischen Leiters in den Aufnahmeraum und mit mindestens einem in dem Aufnahmeraum angeordneten Federkraftklemmelement wobei das Federkraftklemmelement als um mehr als eine Umschlingung ringförmig gewickelte Blattfeder mit einander überlappenden Schenkeln - Außenschenkel und Innenschenkel - ausgebildet ist und der Außenschenkel als Kontaktwand und das Ende des Innenschenkels als Klemmzunge zum Festklemmen eines eingeführten elektrischen Leiters dient.

Die bekannte elektrische Anschlußklemme, von der die Erfindung ausgeht (vgl. die DE-OS 19 33 201), ist als Dosen-Anschlußklemme ausgeführt und weist in dem aus Isolierstoff bestehenden Klemmengehäuse einen Aufnahmeraum mit vier nebeneinander angeordneten Eintrittsöffnungen zum Einführen von elektrischen Leitern sowie vier nebeneinander angeordnete, zu einem Vierfach-Federkraftklemmelement zusammengefaßte Federkraftklemmelemente auf. An diese elektrische Anschlußklemme angeschlossene elektrische Leiter sind also automatisch über die Federkraftklemmelemente elektrisch miteinander verbunden. Jedes dieser Federkraftklemmelemente ist als um mehr als eine Umschlingung ringförmig gewickelte Blattfeder mit einander überlappenden Schenkeln ausgebildet. Im Querschnitt hat ein solches Federkraftklemmelement die Form eines flachen Ovals, wobei der Außenschenkel als Kontaktwand den als Klemmzunge dienenden..

Innenschenkel um ein kleines Stück dachartig überragt. Ein anzuschließender elektrischer Leiter wird zwischen den als Kontaktwand dienenden Außenschenkel und das als Klemmzunge dienende Ende des Innenschenkels eingeführt. Dabei wird der Leiter mit einer Kontaktkraft, die durch die elastische Rückfederung des Innenschenkels aufgebracht wird, gegen den als Kontaktwand dienenden Außen-schenkel gedrückt. Zugleich ist der Leiter hier gleichsam gegen den Außenschenkel verkeilt, so daß er nur nach vorherigem Rückdrücken des Innenschenkels aus dem Federkraftklemmelement bzw. dem Aufnahmeraum herausgezogen werden kann.

Bei der zuvor erläuterten bekannten elektrischen Anschlußklemme ist der Außen-schenkel des Federkraftklemmelementes im Bereich des als Klemmzunge dienenden Endes des Innenschenkels schmäler als der Innenschenkel. Dadurch kann eine dem Federkraftklemmelement zugeordnete, im Klemmengehäuse schwenkbar gelagerte und durch eine Öffnung aus dem Klemmengehäuse herausragende Betätigungsrippe an den Außen-schenkel überragenden Teil des Innenschenkels zur Anlage kommen. Über die Betätigungsrippe kann sehr bequem ein Rückdrücken des Innenschenkels des Federkraftklemmelementes erfolgen, um den Leiter problemlos aus dem Federkraftklemmelement herausziehen zu können.

Was das Klemmengehäuse der zuvor erläuterten bekannten elektrischen Anschlußklemme betrifft, so besteht dieses aus einem Gehäuseunterteil und einem mit dem Gehäuseunterteil über ein randseitiges Scharnier, insbesondere ein Filmscharnier verbundenen Gehäuseoberteil. Das Gehäuseoberteil ist also um das Scharnier gegenüber dem Gehäuseunterteil schwenkbar, wobei über die Art der Verbindung von Gehäuseunterteil und Gehäuseoberteil bei geschlossenem Klemmengehäuse nichts ausgesagt ist.

Die bekannte, zuvor ausführlich erläuterte elektrische Anschlußklemme ist in verschiedener Hinsicht noch Verbesserungsfähig. Zum einen ist diese elektrische Anschlußklemme anfällig gegen ein forcierteres Herausziehen des Leiters. Das Federkraftklemmelement kann nämlich relativ leicht aufbiegen, so daß der Leiter herausrutscht. Dies wird noch begünstigt, wenn das Gehäuseoberteil mit dem Gehäuseunterteil nicht wirklich ganz fest verbunden ist, da nämlich der Außen-schenkel des Federkraftklemmelementes sich voll am Klemmengehäuse abstützt. Weiterhin ist die Betätigungsrippe als gesondertes Bauteil ausgeführt, was fertigungstechnisch aufwendig ist. Schließlich ist die bekannte elektrische Anschlußklemme ausschließlich als Dosen-Anschlußklemme mit einem entsprechend geschlossenen Klemmengehäuse verwendbar, es ist nicht erkennbar, wie das Federkraftklemmelement für eine universellere Verwendbarkeit ausgestaltet werden könnte.

Im übrigen ist aus der Praxis eine elektrische Anschlußklemme bekannt, die als Leiterplatten-Anschlußklemme ausgeführt ist. Bei dieser Leiterplatten-Anschlußklemme sind ein aus Isolierstoff bestehendes Klemmengehäuse mit einem gesonderten Gehäusedeckel, ein Federkraftklemmelement in Form einer Schenkelfeder, eine gesonderte metallische Anschlußkammer zur Ausbildung der Kontaktwände und eine Fertigungswippe vorgesehen. An dem die Anschlußkammer bildenden Metallteil sind Leiterplattenanschlußstifte ausgebildet, die aus dem Klemmengehäuse nach unten herausragen. Diese Leiterplatten-Anschlußklemme ist also mit einer Vielzahl von Einzelteilen außerordentlich fertigungsaufwendig und damit teuer.

Ausgehend von dem zuvor erläuterten Stand der Technik liegt der Erfindung nun die Aufgabe zugrunde, die eingangs erläuterte bekannte elektrische Anschlußklemme so auszustalten und weiterzubilden, daß auch bei vielfältigen Belastungen ein ungewolltes Herausziehen eines elektrischen Leiters bzw. ein ungewolltes Öffnen des Klemmengehäuses weitestgehend ausgeschlossen ist, wobei eine möglichst universelle Anwendbarkeit, gleichwohl aber kein fertigungstechnischer Mehraufwand gegeben sein soll.

Die erfindungsgemäße elektrische Anschlußklemme, bei der die zuvor aufgezeigte Aufgabe gelöst ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß der Außenschenkel des Federkraftklemmelementes mit Abstand vom Ende des Innenschenkels fest mit dem Innenschenkel verbunden ist und eine Durchtrittsöffnung für den eingeführten elektrischen Leiter aufweist. Erfindungsgemäß ist das Federkraftklemmelement so ausgestaltet, daß es gewissermaßen einen geschlossenen Ring bildet und ein Aufbiegen nicht mehr möglich ist. Das Federkraftklemmelement der erfindungsgemäßen elektrischen Anschlußklemme führt also dazu, daß ein ungewolltes Herausziehen eines elektrischen Leiters bzw. ein ungewolltes Öffnen des Klemmengehäuses praktisch ausgeschlossen ist. Das Widerlager für den als Kontaktwand dienenden Außenschenkel ist nicht mehr das Klemmengehäuse, sondern der Innenschenkel, mit dem der Außenschenkel fest verbunden ist. In diesen nunmehr geschlossenen "Käfig" muß der Leiter durch eine Durchtrittsöffnung eingeführt werden, wenn man nicht die fertigungstechnisch wesentlich aufwendigere Lösung wählen will, den Außenschenkel

kel gewissermaßen winkelförmig um den Einführungsweg des elektrischen Leiters herumzuführen. Der Abstand vom Ende des Innenschenkels, mit dem der Außenschenkel mit dem Innenschenkel verbunden ist ergibt sich aus einer Optimierung unter Berücksichtigung einander entgegengesetzter Randbedingungen. Die Klemmwirkung für einen eingeführten elektrischen Leiter wird besser, je geringer der Abstand ist, da die durch das "freie" Ende des Innenschenkels gebildete Feder mit sinkendem Abstand härter wird. Demgegenüber lässt sich das "freie" Ende des Innenschenkels ohne besondere Hilfsmittel lediglich durch den einzuführenden elektrischen Leiter selbst vom Außenschenkel nur abheben, also der elektrische Leiter nur problemlos einführen, wenn die vom "freien" Ende des Innenschenkels gebildete Feder ausreichend weich ist. Diese Randbedingung führt zu einer unteren Grenze für den Abstand. Die zuvor erläuterte Optimierung des Abstandes ist von einem Durchschnittsfachmann unter Berücksichtigung der Betriebsbedingungen für die erfundungsgemäße elektrische Anschlußklemme, der zu erwartenden Arten von elektrischen Leitern, der Eigenschaften und Abmessungen des für das Federkraftklemmenelement verwendeten Materials usw. in jedem Einzelfall ohne weiteres durchzuführen.

Durch die erfundungsgemäße Ausgestaltung des Federkraftklemmenelementes ist das Klemmengehäuse wesentlich geringeren Beanspruchungen ausgesetzt, so daß eben auch das Klemmengehäuse sich normalerweise nicht ungewollt öffnet. Wie anschließend noch zu erläutern ist, bietet die erfundungsgemäße elektrische Anschlußklemme alle Voraussetzungen für eine besonders universelle Anwendbarkeit, ohne daß dadurch ein fertigungstechnischer Mehraufwand entsteht.

Es gibt nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, die Lehre der Erfindung auszustalten und weiterzubilden, was im folgenden nur beispielhaft erläutert werden soll.

Zunächst stellt sich die Frage, wie das Ende des Außenschenkels des Federkraftklemmenelementes der erfundungsgemäßen elektrischen Anschlußklemme mit dem Innenschenkel verbunden werden kann. Hier gibt es natürlich eine Vielzahl von Mögli-

keiten, wozu insbesondere ein Anschweißen, Anlöten, Anklemmen od. dgl. zählen. Von besonderem Vorteil ist dabei eine konstruktive Ausgestaltung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß das Ende des Außenschenkels einen, vorzugsweise nur über einen Teil der Breite des Außenschenkels erstreckten, hakenartig gebogenen Halbfalz und der Innenschenkel einen dem Halbfalz zugeordneten, von dem Halbfalz umfaßten Halterand aufweist. Zweckmäßigerweise ist hierbei der Halterand nicht einfach der Außenrand des Innenschenkels, sondern an einer speziellen Randausnehmung am Innenschenkel ausgebildet. Insgesamt ist mit der zuvor erläuterten Konstruktion eine äußerst belastbare Verbindung zwischen dem Außenschenkel und dem Innenschenkel allein durch Abbiegen eines Halbfalzes realisiert.

Zuvor ist erläutert worden, daß das bei der erfindungsgemäßen elektrischen Anschlußklemme verwirklichte Federkraftklemmelement eine Art "Käfig" bildet. Für die Steifigkeit des Federkraftklemmelementes ist es dabei zweckmäßig, an passenden Stellen Versteifungssicken vorzusehen. Der Außenschenkel sollte zumindest im Bereich der Anlage des Endes des Innenschenkels eine Versteifungssicke aufweisen, die in diesem Bereich im übrigen gleichzeitig eine Führungsfunktion für den einzuführenden Leiter übernimmt.

Das bei der erfindungsgemäßen elektrischen Anschlußklemme verwirklichte Federkraftklemmelement erlaubt ohne besondere Schwierigkeiten eine Anwendung nicht nur bei einer Dosen-Anschlußklemme, sondern auch bei einer Leiterplatten-Anschlußklemme. Hierzu empfiehlt sich dann eine Ausgestaltung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß am Innenschenkel und/oder am Außenschenkel des Federkraftklemmelementes ein Leiterplattenanschlußstift ausgeformt ist bzw. Leiterplattenanschlußstifte ausgeformt sind und daß das Klemmengehäuse auf der Unterseite eine Durchtrittsöffnung bzw. Durchtrittsöffnungen für den Leiterplattenanschlußstift bzw. die Leiterplattenanschlußstifte aufweist. Der Leiterplattenanschlußstift bzw. die Leiterplattenanschlußstifte sind also Teile des Federkraftklemmelementes und können dies sein, da das käfigartig ausgestaltete Federkraftklemmelement den von den Leiterplattenanschlußstiften ggf. ausgehenden Belastungen gewachsen ist.

Für das bei der erfindungsgemäß elektrischen Anschlußklemme verwirklichte Federkraftklemmelement empfiehlt sich insgesamt aus bedienungstechnischen Grü eine etwa dreieckige Form, wobei dann die Durchtrittsöffnung für den elektr Leiter vorzugsweise nahe dem Scheitelwinkel angeordnet ist. Eventuell vorhand Leiterplattenanschlußstifte können dann von der Basis dieses dreieckigen Fede kraftklemmelementes abragen. Damit ist eine besonders gute Zugänglichkeit der elektrischen Anschlußklemme insgesamt gegeben.

Was die weitere Ausgestaltung des erfindungsgemäß vorgesehenen Federkraftklem elementes insgesamt betrifft, so empfiehlt sich eine Ausbildung mit etwa einer halb Umschlingungen (etwa  $540^{\circ}$ ), insbesondere bei etwa dreieckiger Form des Federkraftklemmelementes. Fertigungstechnisch ist es dabei von besonderem Vor teil und auch außerordentlich leicht zu realisieren, daß das Federkraftklemm element aus einem Federstahlstreifen einheitlicher Breite besteht, an dem bzw in dem unterschiedliche Breiten von Außenschenkel und Innenschenkel, Durchtri öffnungen, Haltefalte, Halteränder, Versteifungssicken, Leiterplattenanschluß stiffe usw. durch Stanzen, Scheren, Biegen, Prägen usw. verwirklicht sind. Da so verwirklichte Federkraftklemmelement ist also fertigungstechnisch optimal gestaltet, indem nur möglichst einfache Arbeitsvorgänge bei der Fertigung ab laufen müssen.

Eingangs ist ausgeführt worden, daß und wie bei der bekannten elektrischen An schlußklemme, von der die Erfindung ausgeht, eine Betätigungsrippe für das Fe kraftklemmelement vorgesehen sein kann. Zur weiteren fertigungstechnischen Ve einfachung empfiehlt es sich bei der erfindungsgemäß elektrischen Anschlußklemme dann, wenn eine Betätigungsrippe je Federkraftklemmelement vorgesehen ist, diese am Klemmengehäuse anzuformen und, zur Realisierung der Schwenkbar keit, mit einer Sollbiegestelle zu versehen. Erfindungsgemäß ist also auch die Betätigungsrippe kein gesondertes Bauteil mehr, sondern integraler Bestandteil des Klemmengehäuses. Das ist möglich, da der für das Klemmengehäuse vorgesehe Isolierstoff bei Ausformung einer Sollbiegestelle genügend elastisch ist, um eine Schwenkbarkeit der Betätigungsrippe in bestimmten Grenzen zu gewährleiste Wie bei Stand der Technik vorgesehen, sollte auch bei der erfindungsgemäß e

trischen Anschlußklemme ein Begrenzungsanschlag für die Bewegung der Betätigungs-  
wippe vorgesehen sein.

Hierbei ist fertigungstechnisch und bedienungstechnisch eine Ausgestaltung beson-  
ders vorteilhaft, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Betätigungs-  
wippe am Gehäuseoberteil angeformt ist, und zwar vorzugsweise auf der vom Scharnier abgewar-  
ten Seite des Gehäuseoberteils. Beim Öffnen des Klemmengehäuses wird also die Be-  
tätigungs-  
wippe hier mit vom Federkraftklemmelement abgehoben, so daß diese wirk-  
lich frei zugänglich ist bzw., bei der anfänglichen Herstellung der erfindungsgemäß-  
en elektrischen Anschlußklemme, frei in den Aufnahmeraum des Klemmengehäuses  
einsetzbar ist. Beim Schließen des Klemmengehäuses wird dann die Betätigungs-  
wippe von selbst in die richtige Lage gebracht.

Eingangs ist weiter noch erläutert worden, daß bei der bekannten elektrischen An-  
schlußklemme, von der die Erfindung ausgeht, das Klemmengehäuse aus einem Gehäus-  
unterteil und einem mit dem Gehäuseunterteil über ein randseitiges Scharnier, im  
besondere Filmscharnier, verbundenen Gehäuseoberteil besteht. Eine solche Ausge-  
staltung empfiehlt sich aus fertigungstechnischen Gründen - einfaches Einlegen  
Federkraftklemmelementes - auch für die erfindungsgemäß elektrische Anschlußklemme.  
Allerdings ist erfindungsgemäß erkannt worden, daß isolationstechnisch das Scharnier  
zwischen Gehäuseunterteil und Gehäuseoberteil eine Problemzone darstellt. Diesbe-  
züglich geht eine weitere Lehre der Erfindung, der besondere und eigenständige I-  
deutung zukommt, dahin, auf den Innenseiten des Gehäuseunterteils und Gehäuseob-  
teils im Bereich des Scharniers einander bei geschlossenem Klemmengehäuse über-  
lappende Schutzleisten anzuformen. Diese Schutzleisten bestehen natürlich auch aus  
Isolierstoff und bilden eine zusätzliche Isolation im Problembereich des Scharni-

Da, wie eingangs erläutert worden ist, wegen des erfindungsgemäß vorgesehenen Fe-  
derkraftklemmelementes das Klemmengehäuse keinen allzu hohen Belastungen ausgesetzt  
ist, ist eine Ausgestaltung des Klemmengehäuses der erfindungsgemäß elektrischen  
Anschlußklemme möglich, die dadurch gekennzeichnet ist, daß an den von Scharnier  
abgewandten Rändern des Gehäuseunterteils und Gehäuseoberteils miteinander in  
Eingriff kommende Rastelemente vorgesehen sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigt

- Fig. 1 schematisch, von der Seite, teilweise im Schnitt ein Ausführungsbeispiel einer elektrischen Anschlußklemme in Form einer Leiterplatten-Anschlußklemme,
- Fig. 2 in Seitenansicht das Federkraftklemmelement der elektrischen Anschlußklemme aus Fig. 1,
- Fig. 3 in Seitenansicht das Klemmengehäuse der elektrischen Anschlußklemme aus Fig. 1,
- Fig. 4 in Draufsicht einen aus drei elektrischen Anschlußklemmen gemäß Fig. 1 bestehenden Klemmenblock und
- Fig. 5 den Klemmenblock aus Fig. 4 in einer Stirnansicht.

Das in den Figuren dargestellte Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen elektrischen Anschlußklemme 1 soll zunächst anhand von Fig. 1 erläutert werden. Diese elektrische Anschlußklemme 1 weist ein aus Isolierstoff bestehendes Klemmengehäuse 2 mit einem Aufnahmeraum 3 und einer Eintrittsöffnung 4 zum Einführen eines strichpunktiert dargestellten elektrischen Leiters 5 in den Aufnahmeraum 3 auf. Außerdem weist diese elektrische Anschlußklemme 1 ein in dem Aufnahmeraum 3 angeordnetes Federkraftklemmelement 6 auf, das als um mehrere Schenkel gebildete Umschlingung ringförmig gewickelte Blattfeder mit einander überlappenden Schenkeln, nämlich einem Außenschenkel 7 und einem Innenschenkel 8 ausgebildet ist. Der Außenschenkel 7 dient als Kontaktwand, während das Ende des Innenschenkels 8 als an der Kontaktwand zur Anlage kommende Klemmzunge zum Festklemmen eines eingeführten elektrischen Leiters 5 dient.

BAD ORIGINAL

Die genaue Konstruktion des bei der dargestellten elektrischen Anschlußklemme verwirklichten Federkraftklemmelementes 6 läßt sich leichter aus Fig. 2 entnehmen. Deutlich erkennbar ist in Fig. 2, daß der Außenschenkel 7 des Federkraftklemmelementes 6 in einem für eine gute Klemmwirkung ausreichenden Abstand vom Ende des Innenschenkels 8 fest mit dem Innenschenkel 8 verbunden ist und eine Durchtrittsöffnung 9 für den eingeführten elektrischen Leiter 5 (in Fig. 1 nicht dargestellt) aufweist. Das Ende des Außenschenkels 7 ist an den Innenschenkel 8 angeklemmt. Dazu weist das Ende des Außenschenkels 7 einen nur über einen Teil der Breite des Außenschenkels 7 erstreckten, hakenartig abgebogenen Haltefalte 10 auf. Der Innenschenkel 8 weist einen dem Haltefalte 10 zugeordneten von dem Haltefalte 10 umfaßten Halterand 11 auf. Dieser Halterand 11 am Innenschenkel 8 ist an einer Randausnehmung 12 des Innenschenkels 8 ausgebildet.

Aus Fig. 2 ergibt sich weiter, daß der Außenschenkel 7 im Bereich der Anlage des Endes des Innenschenkels 8 eine Versteifungssicke 13 aufweist und daß am Außenschenkel 7 zwei Leiterplattenanschlußstifte 14 ausgeformt sind. Fig. 1 läßt in diesem Zusammenhang erkennen, daß das Klemmengehäuse 2 auf der Unterseite zwei Durchtrittsöffnungen 15 für die Leiterplattenanschlußstifte 14 aufweist.

Fig. 2 zeigt im übrigen, daß das Federkraftklemmelement 6 eine etwa dreieckige Form hat und die Durchtrittsöffnung 9 nahe dem Scheitelwinkel angeordnet ist. Außerdem ist deutlich erkennbar, daß das Federkraftklemmelement 6 als um etwa eineinhalb Umschlingungen, d. h. etwa  $540^\circ$  ringförmig gewickelte Blattfeder ausgebildet ist und aus einem Federstahlstreifen einheitlicher Breite besteht, an dem bzw. in dem unterschiedliche Breiten von Außenschenkel 7 und Innenschenkel 8, Durchtrittsöffnungen 9, Haltefalte 10, Halteränder 11, Versteifungssicken 13, Leiterplattenanschlußstifte 14 usw. durch Stanzen, Scheren, Biegen, Prägen usw. verwirklicht sind.

Aus Fig. 1 läßt sich bei etwas genauerer Betrachtung erkennen, daß der Außen-schenkel 7 des Federkraftklemmelementes 6 im Bereich des als Klemmzunge dienenden Endes des Innenschenkels 8 schmäler ist als der Innenschenkel 8. Diese Ausgestaltung des Federkraftklemmelementes 6 ist von Bedeutung, da dem Feder-kraftklemmelement 6 eine im Klemmengehäuse 2 schwenkbar gelagerte, durch eine Öffnung 16 aus dem Klemmengehäuse 2 herausragende Betätigungsrippe 17 zugeordnet ist, die an dem den Außenschenkel 7 überragenden Teil des Innenschenkels zur Anlage kommt. Wie in Fig. 1 angedeutet ist, kann durch eine Betätigung der Betätigungsrippe 17 das als Klemmzunge dienende Ende des Innenschenkels 8 so weit zurückgedrückt werden, daß der Leiter 5 ohne Schwierigkeiten aus dem Federkraftklemmelement 6 und dem Klemmengehäuse 2 herausgezogen werden kann.

Im einzelnen soll das Klemmengehäuse 2 mit der Betätigungsrippe 17 anhand von Fig. 3 erläutert werden, die eine etwas übersichtlichere Darstellung gibt. De-lich erkennbar ist, daß die Betätigungsrippe 17 am Klemmengehäuse 2 angeformt und mit einer Sollbiegestelle 18 versehen ist. Außerdem ist am Klemmengehäuse noch ein Begrenzungsanschlag 19 für die Betätigungsrippe 17 vorgesehen.

Im übrigen zeigt Fig. 3 deutlich, daß das Klemmengehäuse 2 aus einem Gehäuse-unterteil 20 und einem mit dem Gehäuseunterteil über ein randseitiges Scharni in Form eines Filmscharniers verbundenen Gehäuseoberteil 22 besteht. Da das Scharnier 21 isolationstechnisch eine Problemzone darstellt, sind auf den Innen-seiten des Gehäuseunterteils 20 und Gehäuseoberteils 22 im Bereich des Scharniers 21 einander bei geschlossenem Klemmengehäuse 2 überlappende Schutz-leisten 23, 24 angeformt, die hier für eine zusätzliche Isolierung bei ge-schlossenem Klemmengehäuse 2 sorgen.

An den vom Scharnier 21 abgewandten Rändern des Gehäuseunterteils 20 und Ge-häuseoberteils 22 sind miteinander in Eingriff kommende Rastelemente 25, 26 vorgesehen. Nahe dieser Rastelementen 25, 26 ist die Betätigungsrippe 17 am Gehäuseoberteil 22 angeformt.

Fig. 1 zeigt, wie außerordentlich bedienungsgünstig die dreieckige Form des Federkraftklemmelementes 6 mit entsprechend angeordneter Durchtrittsöffnung 9 in Verbindung mit der an einer Seite schräg angeordneten Eintrittsöffnung 4 im Klemmengehäuse 2 und der an der anderen Seite schräg angreifenden Betätigungsrippe 17 ist. Fig. 1 lässt dabei die Funktionsweise der dargestellten elektrischen Anschlußklemme so unmittelbar deutlich erkennen, daß hier weitere Erläuterungen nicht notwendig sind.

Die Fig. 4 und 5 zeigen eine Draufsicht und eine Stirnansicht eines aus drei elektrischen Anschlußklemmen 1 der erläuterten Art zusammengesetzten Klemmenelements 27. In der Draufsicht in Fig. 4 sind deutlich die drei Eintrittsöffnungen für elektrische Leiter, die drei Betätigungsrippen 17 sowie drei Prüfabgriffe zu erkennen. In Fig. 5 erkennt man neben den drei Eintrittsöffnungen 4 für elektrische Leiter noch drei nach unten abragende Leiterplattenanschlußstifte 14.

Selbstverständlich lässt sich die zuvor anhand eines Ausführungsbeispiels erläuterte, erfundungsgemäße elektrische Anschlußklemme 1 auch in Form einer Dosen-Anschlußklemme, also ohne Leiterplattenanschlußstifte und mit weitgehend geschlossenem Klemmengehäuse ausführen, wie das aus dem Stand der Technik als solches bekannt ist. Das Federkraftklemmelement kann dabei, bis auf die Leiterplattenanschlußstifte, unverändert konstruiert sein. Bei Dosen-Anschlußklemmen werden allerdings zumeist keine Betätigungsrippen verwendet werden.

Grundsätzlich ist die Lehre der Erfindung auf alle Arten von elektrischen Anschlußklemmen anzuwenden, bei denen überhaupt ein Federkraftklemmelement Verwendung findet.

- 19 -  
Nummer:  
Int. Cl. 3:  
Anm. Idetag:  
Offenlegungstag:

33 46 027  
H 01 R 4/48  
20. Dezember 1983  
4. Juli 1985

Fig. 1

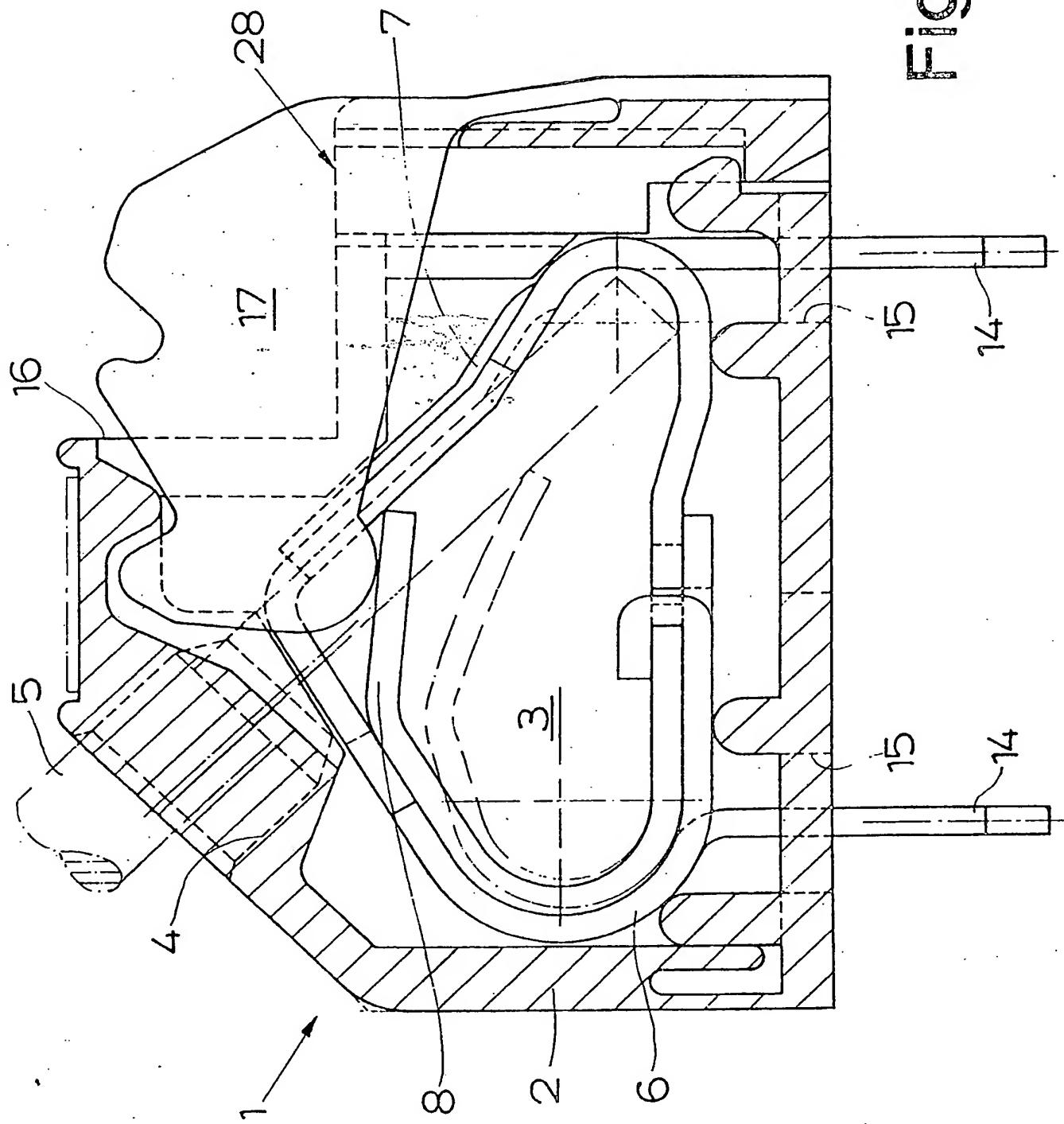
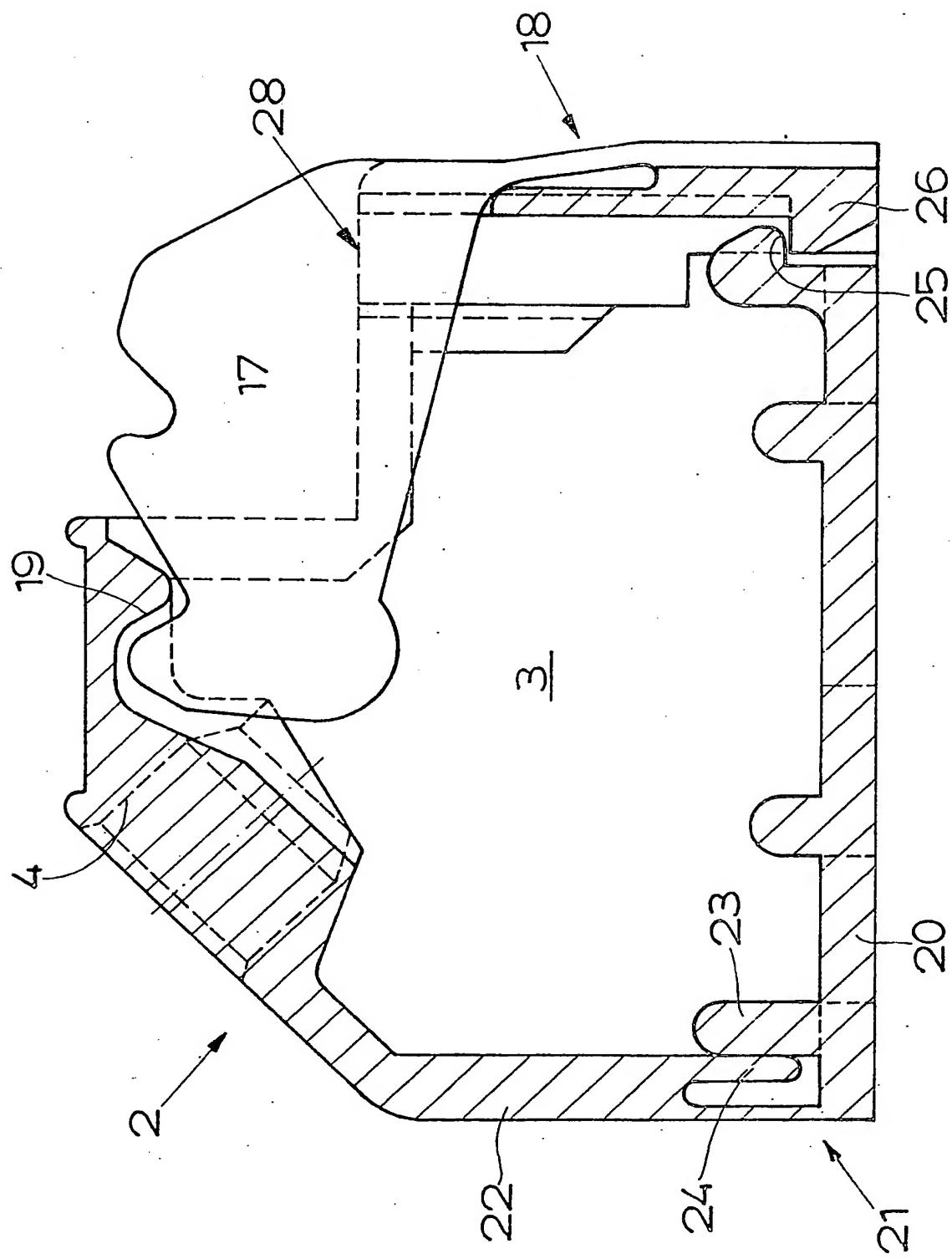


Fig. 3



3346027

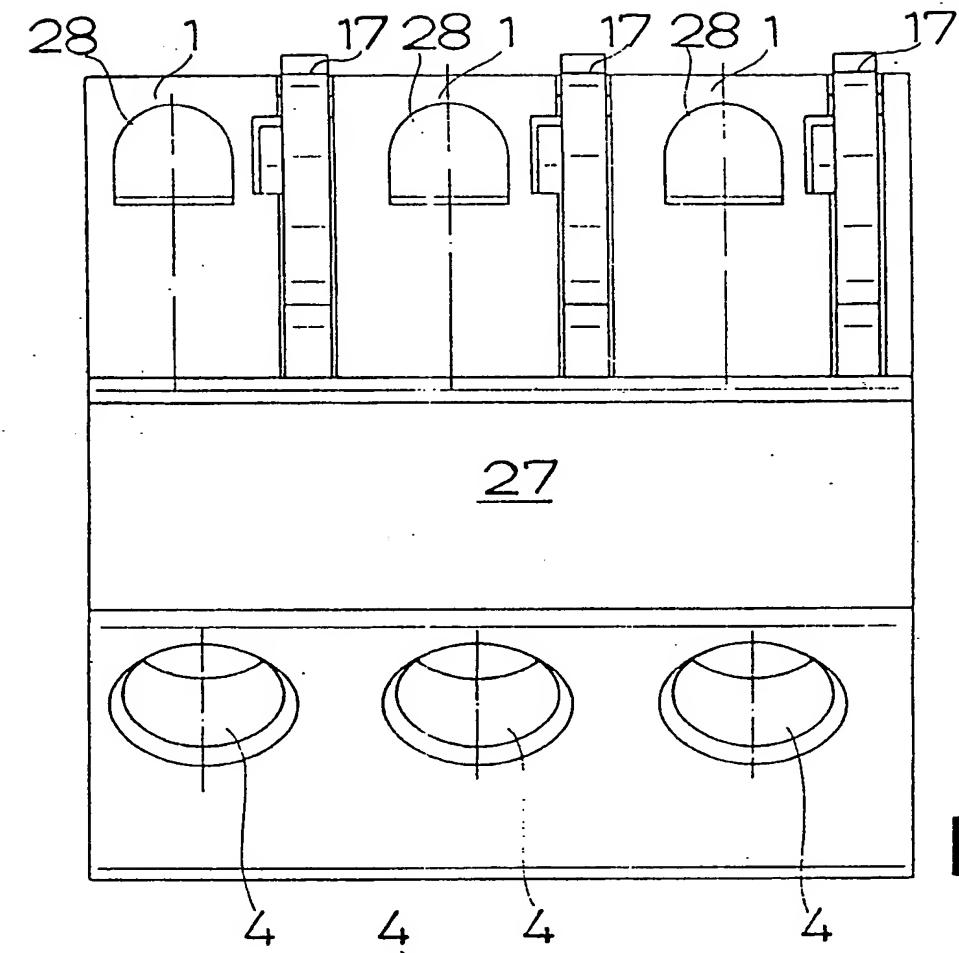


Fig.4

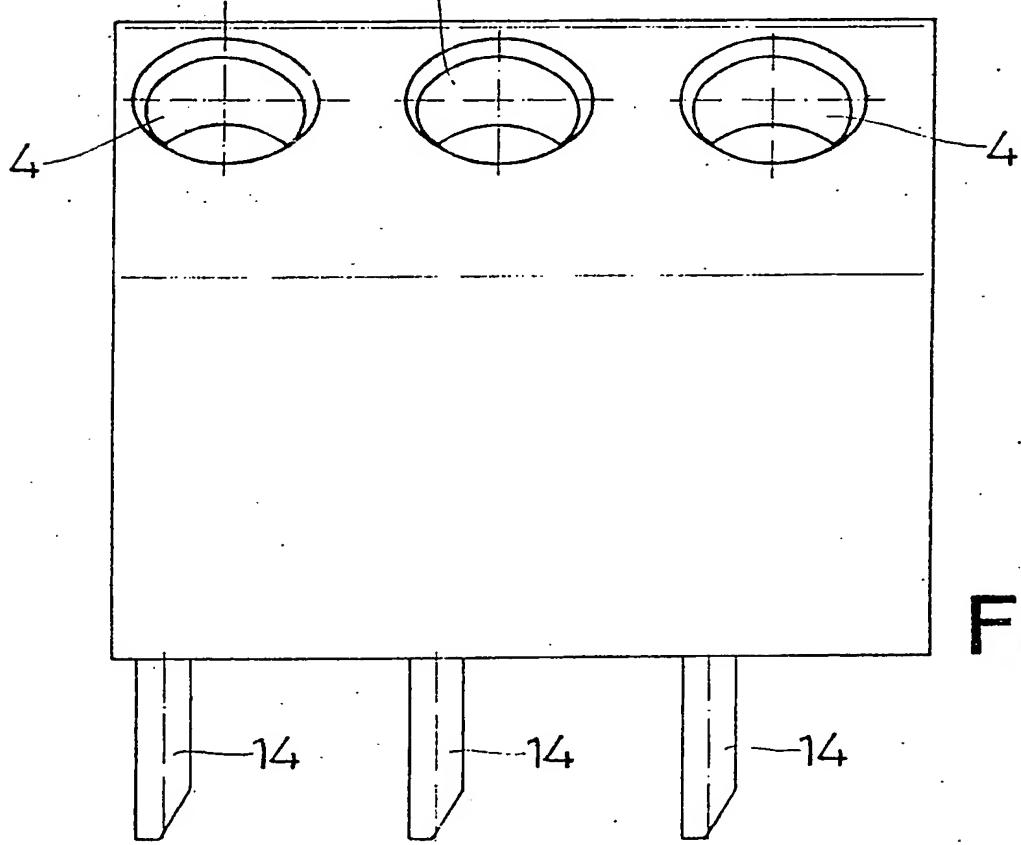


Fig.5